

La grotte d'Isturitz : dépôts d'objets dans les parois

La cueva de Isturitz: Depósitos de objetos en las paredes

The Isturitz cave: Deposits of objects in the walls

Isturitzeko kobazuloa: Objektuen gordailuak hormetan

MOTS CLÉS : Symbolisme, art pariétal, os fiché, Pyrénées, Paléolithique supérieur.

PALABRAS CLAVE: Simbolismo, arte parietal, huesos hincados, Pirineos, Paleolítico superior.

KEY WORDS: Symbolism, rock art, pinned bone, Pyrenees, Upper Paleolithic.

GAKO-HITZAK: Simbolismoa, labar artea, hezur sartuta, Pirinioak, Goi Paleolitoa.

**Diego GARATE⁽¹⁾, Aude LABARGE⁽²⁾, Olivia RIVERO⁽³⁾, Iñaki INTXAURBE⁽⁴⁾,
Carolyn BARSHAY-SZMIDT⁽⁵⁾ et Christian NORMAND⁽⁶⁾**

RÉSUMÉ

La grotte d'Isturitz est l'un des sites de référence pour l'étude du Paléolithique supérieur européen, en raison de la richesse de son registre archéologique et de son amplitude chronologique. À cette occasion, nous nous sommes concentrés sur un aspect peu abordé dans la recherche, celui du dépôt d'objets dans des trous, des fissures ou sur des plates-formes de parois de grottes. Dans ce cadre nous avons documenté un total de 280 éléments dont les caractéristiques spécifiques ont été analysées afin que des modèles puissent être établis nous permettant de comprendre le but de cette action. Sur la base des résultats obtenus, une grande diversité a été reconnue en termes de type de matériaux, de contenants et de disposition. De fait il semble peu probable que les objets déposés dans les parois de la grotte d'Isturitz aient une fonction pratique liée à des activités de type domestique, ainsi un rôle plus symbolique serait une interprétation plus raisonnable.

RESUMEN

La cueva de Isturitz es uno de los yacimientos de referencia para el estudio del Paleolítico Superior europeo, debido a la riqueza de su registro arqueológico y a su amplitud cronológica. En esta ocasión, nos centramos en un aspecto poco investigado: la deposición de objetos en agujeros, grietas o plataformas de las paredes de la cueva. En este caso, hemos documentado un total de 280 objetos cuyas características específicas han sido analizadas, de forma que se puedan establecer modelos que permitan comprender la finalidad de esta acción. A partir de los resultados obtenidos, se reconoce una gran diversidad en cuanto al tipo de materiales, recipientes y su disposición en los mismos. Aun así, parece poco probable que los objetos depositados en las paredes de la cueva de Isturitz tengan una función práctica relacionada con actividades de tipo doméstico, por lo que un papel más simbólico sería una interpretación más razonable.

ABSTRACT

The Isturitz cave is one of the reference sites for the study of the European Upper Palaeolithic, due to the richness of its archaeological record and its chronological amplitude. On this occasion, we focus on an aspect that has not been widely researched: the deposition of objects in holes, cracks or platforms in cave walls. In this case, we have documented a total of 280 items whose specific characteristics have been analysed, so that models can be established that allow us to understand the purpose of this action. On the basis of the results obtained, a great diversity is recognised in terms of the type of materials, containers and their arrangement in them. Even so, it seems unlikely that the objects deposited in the walls of the Isturitz cave have a practical function related to domestic type activities, so a more symbolic role would be a more reasonable interpretation.

LABURPENA

Isturitzeko kobazuloa Europako Goi Paleolitoa aztertzeke erreferentziatzeko guneetako bat da, bere erregistro arkeologikoaren aberastasunagatik eta luzera kronologikoagatik. Oraingo honetan, gutxi ikertutako alderdi bati erreparatuko diogu: haitzuloetako hormetako zulo, pitzadura edo plataformetan objektuak jalkitzea. Kasu honetan, guztira 280 objektu dokumentatu ditugu zeinen ezaugarri zehatzak aztertu diren, ekintza honen helburua ulertzeko ereduak ezarri ahal izateko. Lortutako emaitzetatik, aniztasun handia aitortzen da material motari, ontziei eta haietan duten antolamenduari dagokionez. Hala eta guztiz ere, nekez dirudi Isturitzeko kobazuloko hormetan metatutako objektuek etxeko jarduerekin lotutako funtzio praktikorik izatea, beraz, rol sinbolikoagoa interpretazio zentzuzkoagoa litzateke.

⁽¹⁾ Instituto Internacional de Investigaciones Prehistóricas de Cantabria (IIIPC) Universidad de Cantabria Avda. Los Castros 52 39005 Santander, Cantabria.

⁽²⁾ Aulame-Mediation en Préhistoire, Saint-Martin-d'Arberoue 64640, France.

⁽³⁾ Dpto. Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología Universidad de Salamanca.

⁽⁴⁾ Dpto. Geología Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibersitatea.

⁽⁵⁾ Archaeology Centre, University of Toronto, 19 Russell Street, Toronto, ON M5S 2S2, Canada.

⁽⁶⁾ Laboratoire TRACES - UMR5608 Université Toulouse Jean Jaurès.

1. INTRODUCTION : DEPOTS D'OBJETS DANS LES PARTIES PROFONDES DES GROTTES PALEOLITHIQUES

Le registre archéologique des traitements des parois à l'intérieur des grottes paléolithiques est une matière qui a traditionnellement été peu prise en compte par les chercheurs. La première approche spécifique est liée au concept de paléospéléologie développé par F. Rouzaud (1978) et ce n'est qu'à la fin du XX^e siècle que l'expression « contexte archéologique interne » a été adoptée pour désigner ce type de témoignage (Clottes, 1993). Les découvertes ultérieures de grottes ornées dans des conditions de conservation exception-

nelles telles que Chauvet, Cosquer, Cussac ou La Garma, ont permis aux chercheurs de mettre en pratique ce concept. Il s'agit d'abord l'étude du patrimoine archéologique dans une perspective globale et interdisciplinaire afin de comprendre les comportements développés par les groupes humains dans les cavités, comme cela a récemment été revendiqué et promu (Jaubert *et al.*, 2010 ; Pastoors & Weniger, 2011 ; Garate *et al.*, 2015), en systématisant toutes les informations disponibles pour les ensembles du Paléolithique supérieur en Europe (Medina-Alcaide *et al.*, 2018). Pour cette raison – un changement de paradigme dans la façon dont nous étudions l'art rupestre – la plupart des vestiges contex-

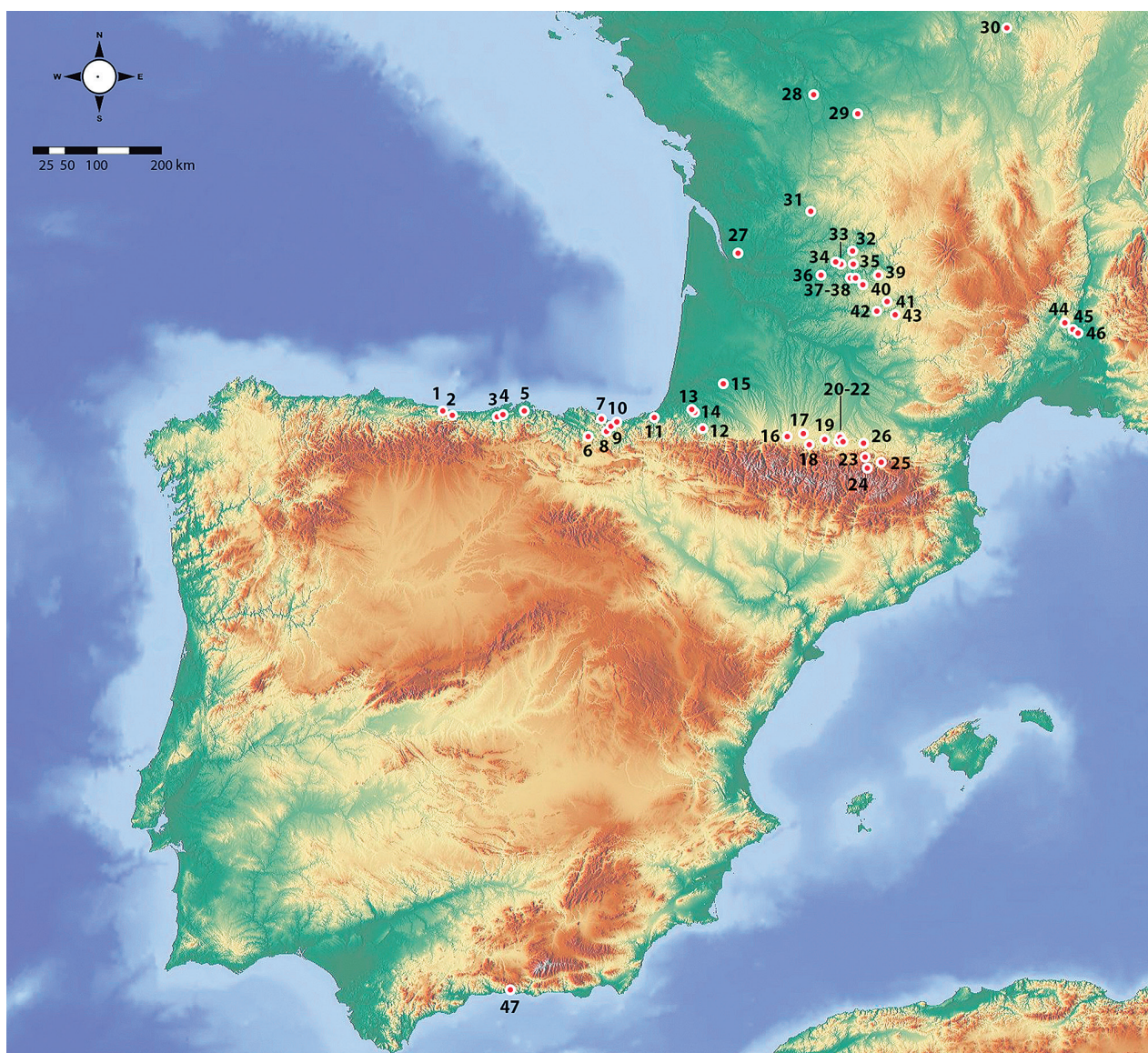


Fig. 1 : Grottes paléolithiques avec objets déposés dans les parois (base : <https://maps-for-free.com>). 1-Covarón ; 2-Llonín ; 3-La Pasiega B ; 4-El Castillo ; 5-La Garma ; 6-Askondo ; 7-Lumentxa ; 8-Astigarra ; 9-Ekain ; 10-Altxerri A-B ; 11-Aitzbitarte IV ; 12-Etxeberri ; 13-Isturitz ; 14-Erberua ; 15-Pape ; 16-Labastide ; 17-Gargas ; 18-Troubat ; 19-Montespan ; 20-Tuc d'Audoubert ; 21-Trois Frères ; 22-Enlène ; 23-Bèdeilhac ; 24-La Vache ; 25-Fontanet ; 26-Le Portel ; 27-Pair non Pair ; 28-Roc aux Sorciers ; 29-Blanchard ; 30-Cheval ; 31-Villars ; 32-Lascaux ; 33-Bernifal ; 34-Le Verdier ; 35-Le Pilier ; 36-Cussac ; 37-Le Pigeonnier ; 38-Le Mammouth ; 39-Les Fieux ; 40-Cougnac ; 41-Sainte Eulalie ; 42- Carriot ; 43-Foissac ; 44-Chauvet ; 45-Chabot ; 46-Deux Ouvertures ; 47-Nerja.

tuels comme les charbons de bois, les silex, les colorants ou les os (brûlés ou déposés), liés aux activités symboliques et artistiques à l'intérieur des grottes, ont été ignorés dans les recherches jusqu'à une période récente. L'étude de l'art était réduite à l'œuvre elle-même et non au contexte qui permettait de la comprendre comme on l'aborde actuellement.

La présence d'objets déposés dans les parois des grottes est un phénomène qui fait partie de ce registre archéologique interne des grottes mais qui n'a été pris en compte que récemment. Les premières études systématiques ont été développées dans les grottes du Volp (France) - notamment d'Enlène - où leur existence a été mise en évidence (Bégouën & Clottes, 1981 ; Bégouën *et al.*, 1996). Après une série de découvertes similaires dans les Pyrénées, c'est J. Clottes (2007, 2009) qui s'est attaqué à la première systématisation dans 22 grottes françaises.

L'analyse exhaustive de ce type de vestiges a ensuite été réalisée dans la grotte de Gargas par M. Peyroux (2010/11). De plus, grâce à ses recherches plus étendues, celle-ci a identifié de nombreuses autres grottes permettant ce type d'enregistrement, portant le nombre à 42 (2012). Au cours des dernières années, des études similaires ont souligné l'importance de ces éléments dans d'autres régions comme en Cantabrie (Garate *et al.*, 2019). De fait selon nos données, le décompte actualisé de ces cavités s'élève à 47. Ainsi, l'importance du phénomène est évidente en ce qu'il affecte un nombre important de sites de pratiquement toutes les régions porteuses d'art rupestre paléolithique (du nord de la France au sud de l'Espagne) et toutes les périodes chronologiques (de l'Aurignacien au Magdalénien). Il ne fait aucun doute que l'absence de recherche systématique crée une vision biaisée qui ne pourra être améliorée qu'en se concentrant sur ce type de recherche.

La présence d'objets placés dans les parois des grottes est généralement réduite, ce qui explique qu'ils aient été éclipsés par le côté plus spectaculaire de l'art rupestre, ils sont généralement associés dans l'espace. Néanmoins, dans certains cas, la densité d'occurrence au sein d'une grotte est très élevée comme dans les grottes pyrénéennes de Gargas (Peyroux, 2001/12) et d'Isturitz (Garate *et al.*, 2013), cette dernière comptant plus de 200 objets. Ceux-ci consistent principalement en de petits restes osseux de faune bien que des éléments de l'industrie osseuse et/ou lithique, des ornements en os/dents et des fragments d'ocre aient également été identifiés.

Une interprétation qui a été très répandue de cette action est qu'elle relève d'un rituel de type chamanique (Clottes & Lewis-Williams, 1996), la mettant en relation directe avec l'activité artistique (Bégouën & Clottes, 1995). D'autres auteurs sont favorables à une interprétation plus fonctionnelle, suggérant par exemple leur utilisation comme système de fixation (Bahn, 2011). Dans

tous les cas, compte tenu de la diversité des objets et des contextes dans lesquels ces objets apparaissent, il est possible qu'une interprétation plus complexe soit justifiée faisant intervenir différents usages et fonction aujourd'hui difficiles à préciser (Peyroux, 2012).

Afin d'approfondir l'interprétation de ces objets déposés, nous nous sommes lancés dans un projet de recherche dont l'objectif était de développer une étude exhaustive et méthodique des témoignages conservés dans la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques, France). Pour ce faire, nous avons inspecté toutes les fissures, corniches et trous dans les parois pour détecter si quelque chose y avait été placée. Nous avons ensuite documenté les découvertes dans leur intégralité - avec une attention particulière portée à leur nature, leur altération anthropique et la façon dont elles ont été disposées dans la roche - puis elles ont été échantillonnées pour datation ^{14}C AMS après prétraitement par ultrafiltration.

2. MATERIAUX : LE CAS DE LA GROTTTE D'ISTURITZ

La grotte d'Isturitz fait partie d'un ensemble de cavités situées dans la colline de Gaztelu (Pyrénées-Atlantiques, France), un site majeur de la préhistoire européenne. Les recherches archéologiques se sont concentrées sur les grottes ornées d'Isturitz, d'Oxocelhaya-Hariztoya et d'Erberua. Elles s'inscrivent dans un réseau plus large au carrefour des régions classiques de l'art rupestre paléolithique : la Dordogne, l'Ariège et la Cantabrie. Depuis quelques années, des investigations ont été reprises dans ce domaine (Garate *et al.*, 2018).

La grotte a une orientation générale nord-ouest/sud-est et il s'agissait probablement d'une très grande galerie, de plus de 120 m de long et, dans certains cas, de 50 m de large, ouverte aux deux extrémités. Des effondrements successifs ont progressivement obstrué l'entrée sud-est et ont fortement réduit celle située à l'opposé. D'après nos observations, l'ouverture correspondante devait avoir des dimensions impressionnantes. Au début du Paléolithique moyen, elle atteignait probablement une largeur comprise entre 10 et 15 m et une hauteur de 5 à 7 m. À l'époque historique, seule l'entrée du côté de la commune d'Isturitz était praticable. De ce fait la grotte porte son nom même si l'essentiel de son réseau appartient au village de Saint-Martin-d'Arberoue.

La grotte est communément divisée en deux parties : la *Salle de Saint-Martin* (ou *Salle sud*) et la *Grande Salle* ou *Salle d'Isturitz* (*Salle nord*). À cela s'ajoutent deux salles « attenantes » : la *Salle des Rhinolophes* et la *Salle des Phosphates*, ainsi que diverses petites galeries adjacentes reliant les différents secteurs.

La *Salle d'Isturitz* impressionne par ses dimensions avec une surface de plus de 1500 m², soulignée par des hauteurs sous plafond allant jusqu'à 15 m à certains endroits. Actuellement, son sol présente deux ver-

sants, chacun lié à une de ses deux extrémités, qui convergent à proximité de l'escalier creusé en 1953 pour accéder au réseau Oxocelhaya. La déclivité la plus importante, à l'entrée du côté d'Isturitz, est un grand talus maintenant formé par des matériaux de fouilles plus anciennes. La pente semble être très proche de ce qui existait auparavant. Des restes de planchers encore accrochés aux parois témoignent d'un important revêtement de calcite détruit lors de ces fouilles. De plus, cette partie devait être encombrée de gros blocs d'effondrement décrits par d'anciens fouilleurs. La déclivité près de la *Salle des Rhinolophes*, où les recherches se sont résumées à quelques sondages, conserve la couverture stalagmitique qui a disparu ailleurs. Dans son prolongement oriental, un passage bas où le calcaire affleure sous quelques dizaines de centimètres de sédiments, conduit à la *Salle de Saint-Martin*. Sa physionomie, beaucoup moins affectée par les fouilles précédentes, est sensiblement différente. Indépendamment de sa superficie moindre, elle se distingue de sa voisine par une voûte ne dépassant guère 2 m de hauteur et par de nombreuses concrétions reliant le plafond et le sol, épaisses en certains points de plus de 0,30 m. Elle n'a été fouillée, partiellement, que dans la partie proche de la *Salle des Phosphates* et à l'intérieur de deux galeries de respectivement dix et vingt mètres de long qui débouchent non loin de l'entrée sud-est (Normand, 2005/06).

Les recherches archéologiques dans la grotte d'Isturitz ont malheureusement commencé trop tôt. Elles ont révélé une stratigraphie très importante qui couvre le Paléolithique moyen et l'intégralité du Paléolithique supérieur. De 1912 à 1923, les fouilles ont été menées sous la direction d'E. Passemerd. Le comte et la comtesse de Saint-Périer poursuivent les travaux jusqu'en 1950 puis la comtesse seule jusqu'en 1959 (Saint-Périer et Saint-Périer, 1930, 1936, 1952). Entre 1996 et 1998 de nouvelles investigations ont repris à l'initiative du Service Régional d'Archéologie d'Aquitaine. Après une série de sondages, une fouille à part entière a été lancée en 1999 dans la *Salle de Saint-Martin* (Normand & Turq, 2007). Cette opération s'est poursuivie de 2000 à 2010 sous la direction de Chr. Normand (2005/2006, 2017). Entre 2011 et 2017, une nouvelle équipe, dirigée par D. Garate, a étudié l'art rupestre et l'art mobilier de la colline (Garate *et al.*, 2013, 2016).

Des dépôts osseux dans les fissures des parois n'ont cependant été observés qu'en 1996 par F. Rouzaud et A. du Fayet de la Tour (Normand, Turq, 2003), lors d'une étude topographique. En 1998, dans le cadre de la préparation du livre blanc de la colline de Gaztelu, A. Labarge (2012) a été chargée de réaliser une première étude et un inventaire de ces dépôts, confirmant la présence d'autres vestiges archéologiques dans les parois. Enfin, lors du récent projet de recherche dirigé par D. Garate, nous avons entamé une nouvelle étude exhaustive de tous ces objets (Labarge *et al.*, 2015).

3. METHODES : PROSPECTION, DOCUMENTATION ET ANALYSE DES DONNEES ARCHEOLOGIQUES

Selon la définition donnée par M. Peyroux (2012), l'expression « dépôts fichés » désigne des vestiges anthropiques et intentionnels, découverts dans les interstices des parois des grottes paléolithiques associés à une variété de gestes et d'intentions. Suite à cette formulation, nous avons identifié et caractérisé tous les exemples existants dans la grotte.

Dans un premier temps, nous avons prospecté systématiquement et minutieusement toutes les surfaces rocheuses de la cavité, partagée en secteurs dans le but d'organiser son développement et d'enregistrer numériquement chacun des vestiges localisés. Afin de confirmer nos observations, le travail a été développé par deux groupes indépendants d'experts en art rupestre - avec la participation de M. Peyroux, C. Lucas, S. Petrognani, A. Ruiz-Redondo, A. Labarge, O. Rivero, D. Garate - qui, après avoir travaillé dans les mêmes zones, ont comparé leurs résultats. Pour cela, une lumière froide de puissance différente (plus de 5000k de température de couleur) a été utilisée sans jamais avoir été directement en contact avec les parois et le plafond de la grotte. La progression de la prospection était parfois difficile, par exemple dans les endroits où, en raison des fouilles archéologiques, il a été nécessaire d'utiliser des échelles ou d'autres outils pour accéder aux parois. L'érosion géologique et l'altération biologique, principalement les couches de guano qui recouvrent certaines parois de la Grande Salle, ont également conditionné cette recherche. Ensuite, nous avons procédé au géoréférencement de tous les vestiges identifiés. Pour cela, nous avons eu le soutien de G. Parent, topographe et spéléologue qui, grâce à une station totale, a géoréférencé chacun d'eux afin de les projeter plus tard sur le plan topographique de la grotte.

Dans une deuxième phase nous avons procédé à la collecte de données individualisées in situ pour chacun des vestiges. Cela comprenait son enregistrement macrophotographique et son observation visuelle à l'aide d'une loupe portable Dino-lite® AD-7013MZT 30x-200x. Ce travail a été compliqué car la plupart des objets insérés dans les parois ne pouvaient pas être manipulés, ce qui a limité les possibilités d'analyse. Les données ont été enregistrées de manière standardisée, combinant à la fois les données de l'objet lui-même avec celles de son contenant et de son contexte proche. L'enregistrement de chaque objet déposé était organisé sur sa fiche normalisée en 4 parties séparées : (1) la localisation et le type de dépôt, (2) la description du panneau associant accessibilité et localisation du dépôt, (3) la description du support et de ses caractéristiques, et enfin (4) la description du dépôt lui-même, à savoir le type de matériau inséré. Ce dernier comprend son altération, sa visibilité, son insertion et son orientation, les types de fractures, le potentiel analytique de chaque artefact et enfin les particularités de l'élément inséré.

Enfin, nous avons procédé à l'échantillonnage de certains restes pour effectuer diverses analyses, notam-



Fig. 2 : Géoréférencement des objets fichés dans la paroi de la petite cavité de la *Salle de Saint-Martin* de la grotte d'Isturitz (G. Parent et A. Labarge).

Grotte	Isturitz	Date	05/11/2012	Auteur	Aude Labarge
Dépôt	IST.SMT.III.A.O.14	Panneau	A	Secteur	III
		Salle	Saint Martin	Coord	6615

MESURES DU DÉPÔT en centimètres

Long max

0.6

Larg max

0.4

Hauteur au sol actuel

185.5

Hauteur d'ouverture du contenant

1

Distance du dépôt par rapport à la bordure

0.9

PANNEAU

Lieu

☐ Sol ☒ Paroi ☐ Paroi plafonnante ☐ Pilier ☐ Colonne ☐ Bloc ☐ Autre...

Accès

☐ Difficile ☐ Normal ☒ Facile

Détail du panneau

Le panneau se situe dans le second diverticule de la salle Saint Martin, sur la paroi gauche où se trouve la surface peinte rouge. Le panneau est composé de deux surfaces délimitées par des crêtes en ogive. La surface concernée se situe entre l'ouverture du petit diverticule et le milieu de la galerie.

SUPPORT

Pendage

☐ Vertical ☐ 45° ☒ Horizontal ☐ 135°

Contenant

☒ Fissure ☐ Anfractuosité ☐ Entablement ☐ Autre...

Situation dans le support

☒ Associé ☐ Isolé

Emplacement dans le contenant

☒ a ☐ b ☐ c ☐ d

Détail du support

Le support est très fissuré : les fissures ne sont pas régulières, elles sont à fort entablement, généralement à larges ouvertures. Les fissures sont profondes et étroites. La fissure concernée est très irrégulière avec resserrement partiel des ouvertures.

DEPOT

Matériau

☒ Os ☐ Silex ☐ Colorant ☐ Autre...

Visibilité

☒ Réduite ☐ Cachée ☐ Autre...

Altérations

☐ Calcification ☒ Patine ☐ Frature récente ☐ Délitage ☐ Néant ☐ Autre...

Concrétionnement ancien

☒ Base ☐ Sommet ☐ Recouvrant ☐ Néant

Insertion

☒ En Retrait ☐ En Saillie ☐ Affleurant ☐ Autre...

Orientation d'insertion

☒ Perpendiculaire ☐ Parallèle ☐ Oblique ☐ Non déterminable

Pression d'insertion

☐ Oui ☒ Non ☐ Non Déterminable

Fracturation extérieure d'insertion

☐ Languelette Sup ☐ Languelette Inf ☐ Dents de scie ☐ ND ☒ Néant

Potential d'information

☐ Oui ☒ Non ☐ Détail.....

Datation envisageable

☐ Oui ☒ Non ☐ Ind.

Détermination spécialiste

☐ Oui ☒ Non ☐ Ind.

Détail du Dépôt

Petite esquille d'os.

Fig. 3 : Fiche d'enregistrement normalisée des objets déposés dans la grotte d'Isturitz (A. Labarge, D. Garate, M. Peyroux).

ment la datation par AMS ^{14}C ultrafiltré. Pour cette raison, nous avons suivi un protocole strict consistant à :

1. Sélectionner les dépôts de matière organique à prélever selon des paramètres précis (ne pas avoir subi un revêtement total de calcite, ne pas avoir un potentiel d'information important, ne pas être de taille importante par rapport à la totalité des vestiges, ne pas être le seul objet d'un secteur).
2. Réaliser une nouvelle documentation photographique avant le prélèvement incluant la photogrammétrie des dépôts sélectionnés, même si nous avions déjà terminé la documentation de chaque os.
3. Échantillonner les restes avec des pinces en PVC stérilisées, puis envelopper les os dans du papier d'aluminium et les placer dans de petites boîtes en plexiglas fermées, également stérilisées, pour éviter une éventuelle contamination. Les très petits fragments partiels présents dans les fissures ont été exclus car il n'était pas assuré qu'ils correspondaient à un seul os et, de plus, ils étaient trop petits pour une datation. Nous n'avons pas réalisé de moulage de chaque objet car cela aurait pu perturber le résultat de la datation.
4. Documenter photographiquement et photogramétriquement aussi les dépôts déjà échantillonnés.
5. Si possible, faire une détermination taxonomique par un spécialiste des os (animal, partie anatomique, taphonomie, etc.). Dans la plupart des cas, cependant, la petite taille des éléments sélectionnés a rendu cette détermination très difficile.
6. Envoyer au laboratoire le cas échéant.

Les échantillons ont été envoyés à l'Oxford Radiocarbon Accelerator Unit (ORAU) de l'Université d'Oxford, en Angleterre. Le protocole standard actuel utilisé à ORAU a été entièrement décrit (Brock *et al.* 2010a, 2010b et références) et le lecteur peut s'y référer pour des quantités, températures et durées précises. Un bref aperçu des étapes est décrit ici. Les matériaux contenant du collagène, tels que les os, les dents, les bois ou l'ivoire, sont initialement testés pour la teneur en azote car cela donne une indication de la probabilité de présence de collagène. L'avantage de ce test initial est que seul un très petit échantillon est nécessaire (<5 mg), minimisant ainsi les dommages à l'artefact. Si le %N est faible (<0,5 %), l'artefact n'est pas soumis à un traitement ultérieur et n'est pas daté (« retiré » par le laboratoire). Si le %N est suffisamment élevé (généralement > 0,76% mais parfois un peu plus bas selon la situation), l'échantillon est préparé pour la datation.

Pour ceux qui passent à l'étape de datation, après un premier nettoyage de la surface, environ 500 mg de l'échantillon sont extraits sous forme de poudre. Elle subit une série de lavages acide-base-acide destinés à extraire le collagène. Un rinçage est effectué entre chacune de ces étapes avec de l'eau distillée. Cette extraction est ensuite gélatinisée, passée sur un filtre régulier et un

ultrafiltre et centrifugée. L'ultrafiltration est effectuée afin de trier et de ne conserver que les brins de poids moléculaire plus élevé car ceux-ci sont moins susceptibles d'être contaminés ou dégradés. Après avoir été lyophilisé, le collagène est brûlé, converti en graphite et si tout s'est bien passé, mesuré dans la machine AMS (Brock *et al.* 2010a, 2010b ; Wood *et al.* 2010).

4. RÉSULTATS : CARACTÉRISATION DES OBJETS DÉLIBÉRÉMENT PLACÉS DANS LES PAROIS DE LA GROTTÉ

L'une des caractéristiques les plus spécifiques de la grotte d'Isturitz en ce qui concerne l'anthropisation du paysage souterrain est le grand nombre d'objets délibérément placés dans les parois. Au total, 280 dépôts ont été repérés dans quatre salles séparées : la *Salle des Rhinolophes*, la *Grande Salle d'Isturitz*, la *Salle de Saint Martin* et la *Salle des Phosphates*. Dans chaque salle, trois zones se dégagent : une zone majeure contenant le plus grand nombre de ces actions, une zone secondaire où les dépôts sont encore associés bien que de manière plus dispersée et une zone mineure dans laquelle les dépôts sont isolés les uns des autres et dans laquelle ils sont peu nombreux ou même uniques.

La nature des objets déposés appartient à l'un de ces quatre types :

- Dix dépôts trouvés dans les interstices des parois sont en silex, représentant 3,57 % de l'ensemble. Tous sont retouchés.
- Les os sont très diversifiés ; ils ont rarement une morphologie identifiable, ils sont parfois fracturés et souvent fragmentés. Leur point commun est leur petite taille qui dépasse rarement le centimètre cube. Ces restes osseux représentent 93,54 % du matériel fiché dans les parois.
- Les substances colorantes se déclinent en différents tons (parfois rouges, parfois plus roses). La granulométrie du matériau inséré est assez grossière. La substance colorante rouge se retrouve six fois dans les interstices de la roche, ce qui équivaut à 2,14 % de tous les vestiges.
- Les dents animales sont totalement différentes des autres dépôts du fait de leur grande rareté : une dent percée parfaitement conservée et entière avec une perforation au centre de la racine ; une dent de bovidé divisée longitudinalement. Les dents ne représentent que 0,71 % des artefacts insérés.

La taille des objets, notamment des ossements, est très homogène. Généralement, ce sont des fragments centimétriques, l'un de moins de 4 cm et les plus nombreux entre 1 et 2 cm. Si l'on analyse la répartition des objets dans les différents secteurs de la cavité, on constate qu'à *Saint-Martin* et dans la *Grande Salle* l'homogénéité de taille est particulièrement forte, alors

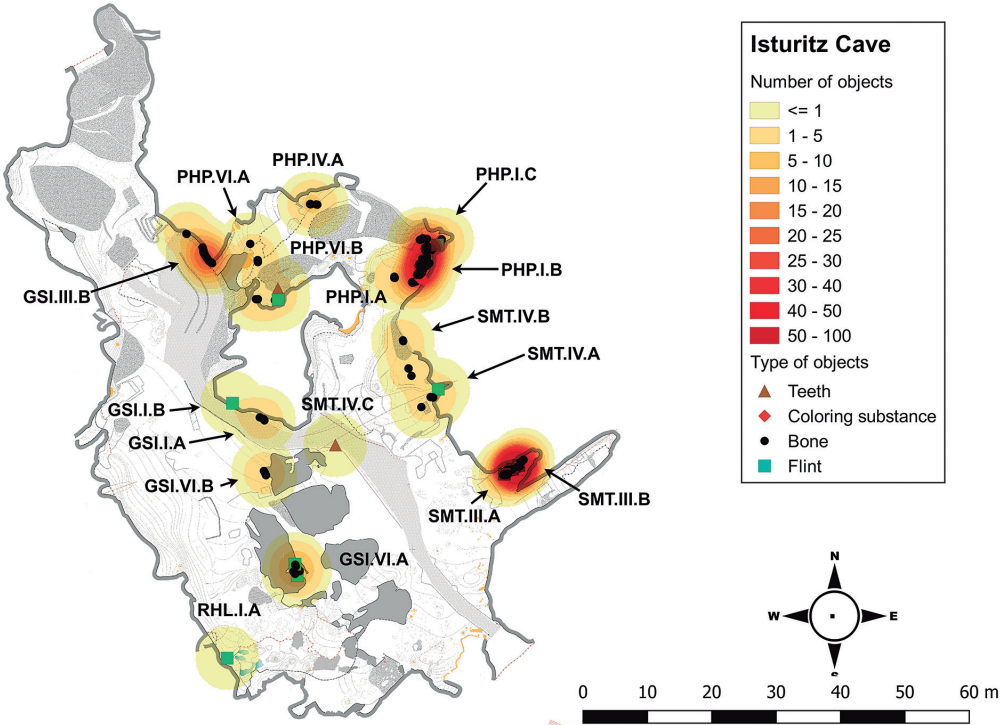


Fig. 4 : Plan de la grotte d'Isturitz avec carte des concentrations des objets déposés dans les parois (fond de carte : Comité Départemental de Spéléologie des Pyrénées-Atlantiques).



Fig. 5 : Différents types d'objets fichés dans les parois de la grotte d'Isturitz : silex, os, ocre et dent (A. Labarge).

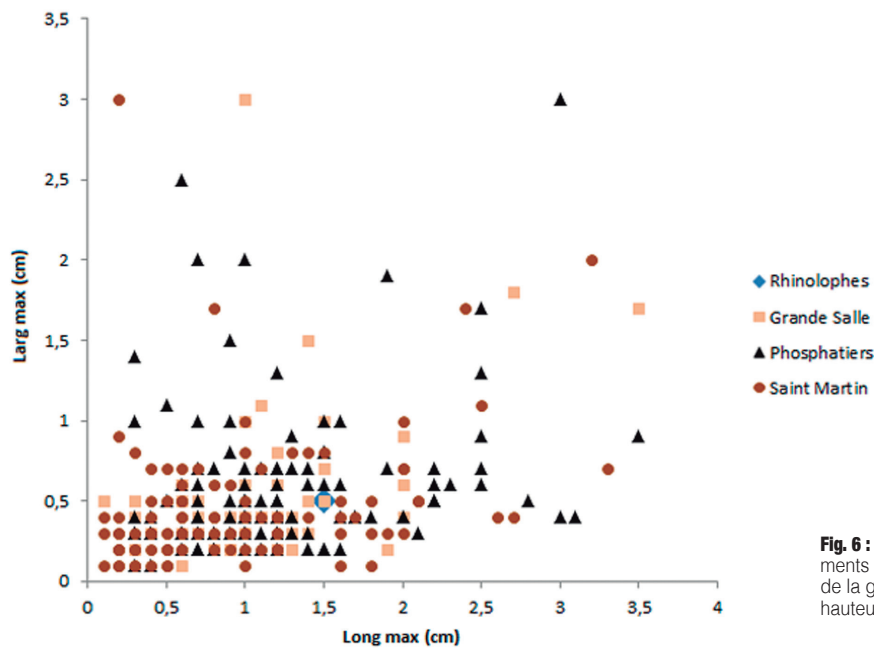


Fig. 6 : Dispersion des ossements collés de chaque salle de la grotte, en fonction de sa hauteur et de sa largeur.

que dans la *Salle des Phosphates* la diversité est légèrement plus élevée. Les fragments d’os sont si petits qu’ils traduisent l’utilisation volontaire d’éléments fracturés ; il s’agit probablement d’éléments récupérés à partir des restes du gibier consommé dans les mêmes lieux d’habitat.

Il existe trois types de contenants naturels : les fissures, les corniches et les trous. Ceux associés à plupart des restes d’origine anthropique fichés sont les fissures (200). Il y a 51 dépôts dans les trous et les corniches ne concernent que 29 dépôts. Les contenants sont majoritairement horizontaux.

Les dépôts sont majoritairement associés entre eux puisque 184 vestiges sont associés à d’autres vestiges dans le même contenant (fissure, corniche ou trou) et souvent (n=92) dans le même secteur. Selon les données actuelles le placement à l’intérieur des contenants semble au contraire aléatoire et assez hétérogène.

Les dépôts se trouvent principalement en profondeur dans les contenants. Cette caractéristique peut

être due à la meilleure qualité de conservation de ces vestiges car ils sont plus protégés des altérations extérieures plutôt qu’à un acte intentionnel de la part des auteurs de ces pratiques.

Les objets fichés semblent être simplement poussés dans l’interstice sans la volonté de les bloquer dans le contenant. Le geste d’insertion perpendiculaire au contenant est le plus courant.

Les pressions d’insertion sont peu fréquentes. On les remarque parfois au fond d’une fissure. Seuls 38 dépôts semblent avoir subi une pression d’insertion. Elles sont caractérisées soit par un écrasement de la matière spongieuse soit par une désagrégation totale ou partielle de la matière fibreuse. La plupart des dépôts sont difficilement lisibles au fond des fissures car ils comportent diverses altérations dues soit au dépôt de sédiments contemporains (*Salles des Phosphates* et *Saint Martin*), soit à des concrétions actuelles ou anciennes, soit à d’autres dépôts anthropiques. De nombreux dépôts n’ont aucune trace de pression d’insertion dans les supports.

Contenants Orientation	Trou	Corniche	Fissure	Total
135°	3 (1,07%)	2 (0,71%)	8 (2,86%)	13 (4,64%)
45°	7 (2,50%)	3 (1,07%)	7 (2,50%)	17 (6,07%)
Horizontal	38 (13,57%)	23 (8,21%)	166 (59,26%)	227 (81,04%)
Vertical	3 (1,07%)	1 (0,36%)	19 (6,78%)	23 (8,21%)
TOTAL	51 (18,21%)	29 (10,35%)	200 (71,40%)	280

Tabl. 1 : Différents types de contenants et orientation des objets à l’intérieur.

Insertion	Nombre
Affleurant	47 (16,42%)
Rétracté	215 (77,11%)
En ligne	18 (6,43%)
TOTAL	280

Tabl. 2 : Degré d’insertion des objets dans le contenant.

Orientation	Nombre
Oblique	28 (10%)
Parallèle	42 (15,35%)
Perpendiculaire	157 (56,05%)
Indéterminée	51 (17,85%)
TOTAL	280

Tabl. 3 : Degré d’orientation des objets dans le contenant.

Pression	Amount
Yes	38 (13,57%)
No	136 (48,55%)
Indéterminable	126 (44,98%)
TOTAL	280

Tabl. 4 : Degré de pression d'insertion des objets dans le contenant.

La fragmentation des objets déposés a été réalisée avant l'insertion. Lorsque les fractures sont visibles, elles sont de deux sortes : les fractures en dents de scie et les fractures en languette. Les fractures en dents de scie sont les plus courantes parmi les dépôts de fractures en plein air. Même si la fracturation est visible, ces os ont été fracturés avant insertion car différentes données (inclinaison particulière de la paroi, orientation de la fissure etc...) montrent qu'une fois insérés leur fracturation était impossible.

Fractures	Montant
Dent de scie	26 (9,29%)
Languette inférieure	9 (3,22%)
Languette supérieure	11 (3,93%)
Indéterminable	25 (8,93%)
Pas de fracture	209 (74,63%)
TOTAL	280

Tabl. 5 : Typologie de fracture de chaque objet.

Les dépôts se trouvent souvent dans les zones où il y a une coloration rouge de la paroi ou dans des aplats de couleur. Cette relation est particulièrement forte dans la *Salle des Phosphates* et dans la *Salle de Saint-Martin*, deux zones à plus forte densité osseuse (figure 4). Cependant aucun de ces dépôts n'est coloré ni à la base, ni au sommet, ni dans le revêtement. Parfois, les fissures présentent des traces d'érosion de la couleur mais le dépôt reste non coloré. Une telle observation permet de considérer que le dépôt a été fait après, alors que la couleur était déjà appliquée et sèche. Cette même relation entre taches d'ocre et coup de pinceau sur les parois et les objets déposés (surtout les os fichés) est présente dans la grotte d'Enlène (Bégouën & Clottes,

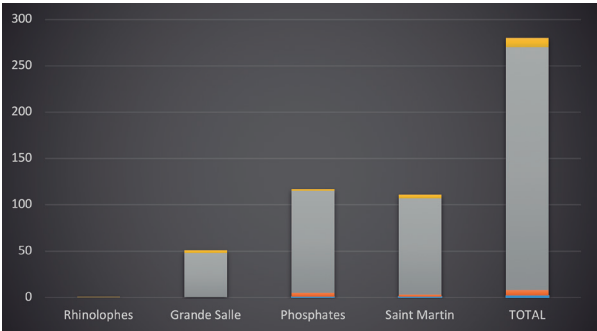


Fig. 7 : Nombre d'objets par secteur et par matière (gris, os ; jaune, silex ; rouge, ocre ; bleu, dent).



Fig. 8 : Dent avec perforation centrale et imprégnation ocre déposée dans un trou d'une niche latérale (Ist.PHP. VI.C.D.04) (O. Rivero et D. Garate).

1996) et dans la grotte de Montespan (Peyroux, 2018). Dans la grotte de Gargas, les ossements sont également coincés dans des fissures où les taches rouges sont très fréquentes et imprègnent parfois les objets (Peyroux, 2012).

On peut noter la relation entre ces dépôts et des imprégnations d'ocre dont la nature est difficile à établir (activité artistique, imprégnations accidentelles liées à une certaine fonction des lieux?) dans au moins trois grottes différentes (Isturitz, Enlène et Gargas).

Concernant les échantillons pour datation ¹⁴C AMS, nous nous les avons prélevés dans les secteurs des salles où les objets étaient les plus fréquents (indiqués en rouge sur la figure 4), comme GSI III. B (*Grande Salle*), SMT III. A (*Salle de Saint-Martin*) et PHP I. B. (*Salle des Phosphates*). Nous avons obtenu une datation pour un os placé dans une fissure de la *Grande Salle d'Isturitz* indiquant le Magdalénien moyen (14.085 ± 65 BP). Ce résultat rejoint les datations précédentes obtenues pour

l'une des couches magdalénienne de la grotte (Szmidt *et al.*, 2009 ; Barshay-Szmidt *et al.*, 2016). Malheureusement, un faible %N ou un faible rendement en carbone dans 4 autres échantillons n'ont pas permis de les dater (IST.SMT.III.A.O.28 : %N=0,25 ; IST.PHP.I.B.O.62 : %N=0,33 ; IST.PHP. VI.B.O.01 : %N=0,27 ; IST.SMT. III.A.O.39 : %N=0,21).

Plus précisément, cette date fait référence à une période - la seconde moitié du Magdalénien moyen - durant laquelle toute la cavité est occupée, ce qui n'est pas le cas pour les autres phases du Magdalénien uniquement limitées à la *salle d'Isturitz* (Petillon, 2004 et 2006). La grande quantité de matériel associé, dont plus d'un millier d'œuvres d'art mobilier, atteste d'activités très diversifiées tandis que les matières premières utilisées témoignent de circulations et de contacts sur un vaste territoire. Il a ainsi été proposé que la grotte d'Isturitz était alors un site de regroupement pour les populations fréquentant la région (eg, Bahn, 1984).

Identifiant	Emplacement	Objet	Masse (mg)	Quantité de collagène (mg)	Rendement de collagène (%)	%C	δ13C (‰)	δ15N (‰)	Atomique C :N	Âge (années radiocarbone BP)	Âge calibré (95,4%)	Référence de laboratoire
IST.GSI. III.B.O.11	Grande Salle	Bone	230	5,03	2,2	46,9	-21	-	3,5	14 085 ± 65	16 878-17 404	OXA-29990

Tabl. 6 : Informations et résultats de l'os qui a été daté avec succès par la méthode ¹⁴C AMS. Le calibrage des dates a été effectué avec OxCal 4.3.2 (Bronk Ramsey, 2009) basé sur IntCal13 (Reimer *et al.*, 2013). Le rapport isotopique stable du carbone est exprimé en ‰ par rapport à la norme VPDB.

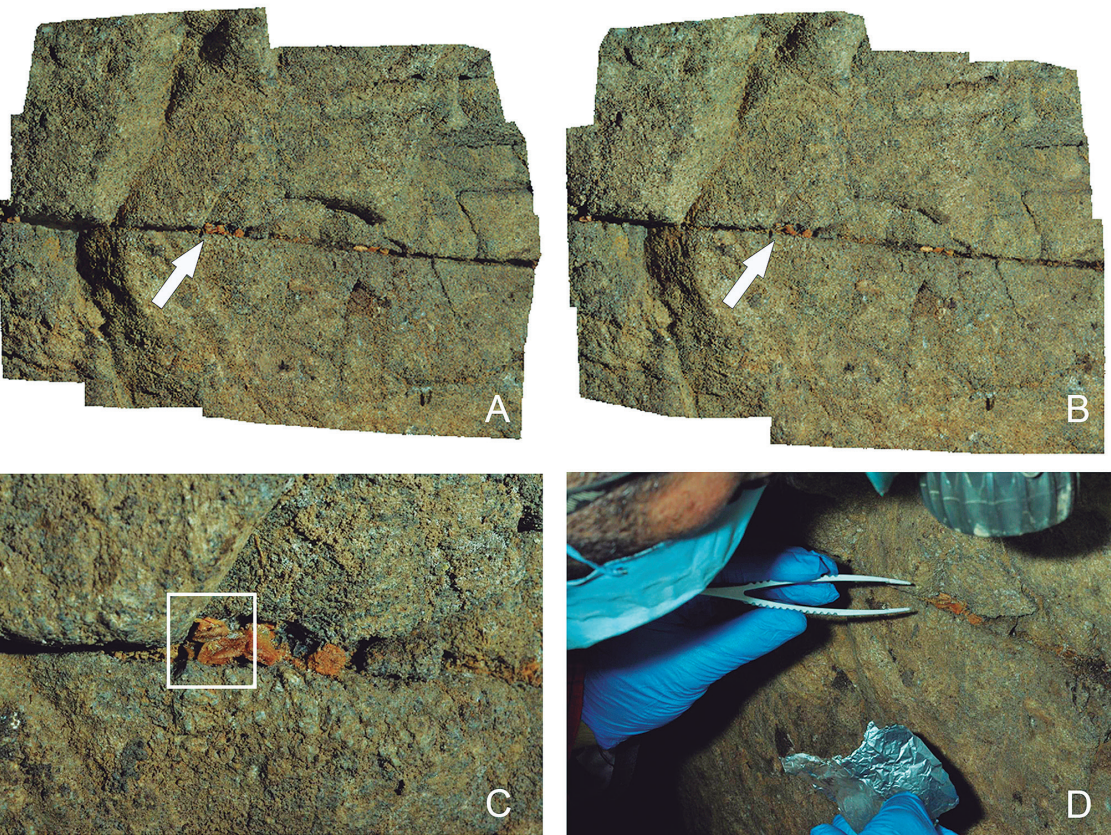


Fig. 9 : Protocole de prélèvement osseux daté par ultrafiltration ¹⁴C AMS (Ist.GSI. II-I.B.O.11) : A- photogrammétrie avant le prélèvement ; B- photogrammétrie post-échantillonnage ; C- fragment d'os prélevé ; D- Processus d'échantillonnage (O. Rivero).

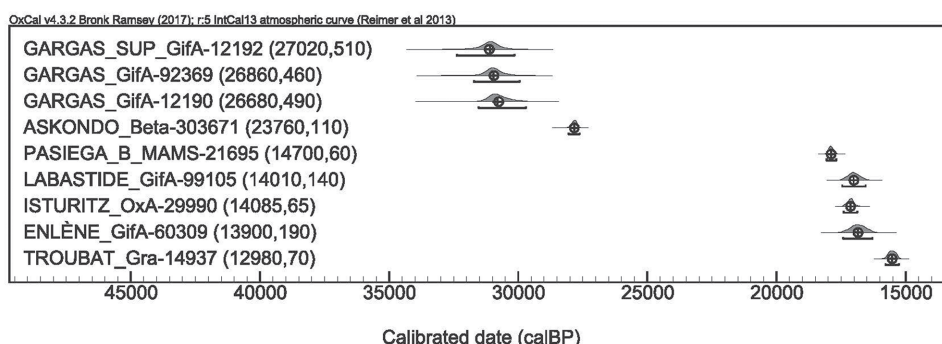


Fig. 10 : Dates calibrées pour les os insérés dans les parois des grottes du Paléolithique supérieur (calibrage effectué avec OxCal 4.3 (Bronk Ramsey, 2009), basé sur INTCAL13 (Reimer *et al.*, 2013).

En résumé, les recherches menées permettent de définir les objets déposés dans la grotte d'Isturitz comme un ensemble très large, caractérisé fondamentalement par la présence de concentrations de petits fragments osseux déposés dans les fissures des parois. Cette action s'effectue perpendiculairement mais sans appliquer de pression sur les os bien que ceux-ci soient déposés à l'intérieur des fissures sans faire saillie. La plupart des fractures se sont produites avant leur dépôt. Les exemples les plus singuliers (une dent de bison sectionnée et une dent d'ongulé à perforation centrale et imprégnation d'ocre) sont des exemples isolés atypiques par rapport aux principales concentrations. Selon les données actuelles, la grotte d'Isturitz serait la principale concentration de telles pratiques, avec 280 instances, devant la grotte de Gargas qui en présente 232.

Ces données modifient substantiellement notre perception de ce phénomène, généralement lié à des objets ayant une identité en soi (objets lithiques fonctionnels souvent interprétés comme des outils pour la réalisation d'activités symboliques, dents perforées, etc.) et elles montrent qu'à Isturitz la plupart des objets déposés sont des éclats d'os indéterminés sans aucune signification apparente.

De plus, l'obtention d'une datation ^{14}C ultrafiltrée situe l'activité au Magdalénien moyen. Il est vrai qu'en raison de la rareté des données chronologiques du fait de la mauvaise conservation du collagène et de la petite taille des restes osseux, il est difficile d'affirmer si l'insertion d'os dans les parois était liée à un moment assez précis (une activité synchronique), si elle était une activité prolongée ou réalisée à des moments très différents. À notre connaissance, cela n'a jamais été interprété comme le résultat d'une activité diachronique qui se serait prolongée pendant une grande partie du Paléolithique supérieur, comme c'est le cas pour l'art rupestre. En effet, dans la grotte de Gargas, où trois datations ont été obtenues, les résultats montrent une nette synchronicité (Le Guillou *et al.*, 2018). Les autres ossements insérés directement datés (Askondo, La Pasiega B, Labastide, Enlène, Troubat), indiquent qu'il s'agit d'un phénomène étendu à tout le Paléolithique supérieur, lié à différents ensembles culturels. En tout cas, pour Isturitz, il y a des éléments qui permettent de pro-

poser, dans les limites présentées ci-dessus, le caractère synchronique de cette activité, étant donné que les ossements ont un état de conservation similaire et qu'ils sont concentrés dans des espaces bien délimités.

5. CONCLUSION : USAGE SYMBOLIQUE OU FONCTIONNEL ?

L'interprétation de ce genre d'activité n'est pas du tout simple. L'attribution rituelle basée sur des comparaisons ethnographiques (Lewis-Williams, 2002 ; Clottes, 2007) est l'explication la plus répandue mais pas la seule. L'étude systématique des cas connus dans les grottes de France (Peyroux, 2012) montre une certaine variabilité quant à sa fréquence et sa répartition à l'intérieur des cavités. On peut ainsi différencier des dépôts qui pourraient avoir un caractère plus fonctionnel, d'autres qui n'auraient de sens que d'un point de vue symbolique.

Ce type de comportement, de nature collective, se manifeste essentiellement par des éclats d'os introduits dans les fissures des parois et généralement concentrés dans des zones d'habitat aux activités spécifiques. Cela peut être soit dans des zones proches de l'entrée comme c'est le cas dans les grottes d'Isturitz, Gargas et Blanchard, soit dans des zones plus profondes comme Enlène, Monstespan ou La Garma, où elles sont considérées comme des évidences fonctionnelles sans préciser leur utilité. Certains chercheurs proposent une fonction pratique plus spécifique, telle qu'une forme de système de fixation non détaillé (Bahn, 2011), bien qu'à titre de simple hypothèse. Dans le cas d'Isturitz, cette interprétation peut à l'évidence être réfutée car la très petite dimension de la plupart des objets écarte une éventuelle fonction d'éléments de fixation. De plus, la répartition de ces objets suivant la direction des fissures dans la paroi ne semble en aucun cas appropriée à cette fonction. De fait, à Isturitz, il est impossible de trouver un sens pratique à cette activité.

Un autre type d'insertion semble être plus caché puisqu'elles sont isolées dans le cheminement souterrain et donc effectuées par ceux qui pénétreraient dans les secteurs les plus profonds des cavités. Dans le cas d'insertions de restes osseux, cela pourrait éventuellement être lié à des rites de passage (Les Trois-



Fig. 11 : Objet osseux modifié de manière anthropique et plus tard incrusté dans la paroi (Ist.PHP.I.C.O.78) (D. Garate).

Frères, Le Tuc d'Audoubert, Le Portel, etc.). Le plus fréquemment il s'agit alors d'objets uniques tels que des éléments d'industrie osseuse, des objets lithiques et des dents perforées. Il convient de noter que, dans le cas d'Isturitz, la dent perforée se trouve dans une zone latérale étroite, à l'écart d'autres types de vestiges et recouverte de colorant rouge. Dans ces mêmes espaces plus profonds ou isolés, certaines dépôts de silex pourraient n'être que des repères ou des pertes involontaires liées à la progression humaine à l'intérieur de la cavité (Etzeberri-ko-karbia, Bernifal, Le Tuc d'Audoubert, etc.) mais évidemment pas tous. Dans le cas d'Isturitz, les restes de silex sont associés à un schéma légèrement différent par rapport aux fragments d'os car les silex se trouvent principalement dans des trous et dans des endroits isolés. Il a été ainsi proposé l'utilisation d'outils de cette matière pour faciliter la progression spéléologique dans les grottes paléolithiques décorées (Ríos-Garaizar *et al.*, 2015). Dans certains endroits à l'intérieur des grottes on rencontre des objets insérés sur des panneaux décorés bien que le lien entre les deux activités soit plus difficile à démontrer. Dans le diverticule axial de Lascaux, dans la galerie Jeannel du Portel ou à plusieurs reprises dans les grottes des Trois Frères et du Tuc d'Audoubert, on observe des exemples de cette relation particulière, comme dans la galerie inférieure de La Garma (Arias, 2009). Comme nous l'avons noté, tant à Isturitz qu'à Gargas et Enlène, il existe une corrélation spatiale entre les taches rouges sans forme et les principales concentrations d'os insérés.

La recherche sur la présence humaine à l'intérieur des grottes paléolithiques a traditionnellement porté sur l'anthropisation du paysage souterrain avec l'activité graphique pariétale. C'est sans doute la plus impressionnante de toutes les activités développées par les groupes de chasseurs-cueilleurs durant le Paléolithique supérieur en Europe. De nombreux éléments du registre font partie du contexte archéologique interne et fournissent des informations importantes pour comprendre le fonctionnement de ces sociétés (Medina-Alcaide *et al.*, 2018). Nous avons concentré nos recherches sur l'aspect moins connu des objets déposés dans les fissures des parois dans le cadre de cette compréhension plus large des comportements des sociétés passées, en nous concentrant en particulier sur la grotte d'Isturitz où de tels faits sont particulièrement abondants.

Nous avons observé qu'il existe une variabilité considérable en termes de nature des objets, de leur répartition dans l'espace de la grotte, de leur insertion dans les parois et pas à Isturitz puisqu'il n'y a qu'une date. Cette variabilité concernant notamment leur matériau (os, ocre, silex et dents), leur localisation à l'intérieur de la grotte (isolées ou regroupées) ou encore leur taille, ne cadre pas avec l'idée d'une fonction pratique. Pour cela il faut qu'il y ait une certaine systématique comme dans la grotte de La Garma où il a été proposé la présence de tentes en utilisant des phalanges distales de lion des cavernes pour accrocher les peaux (Cueto *et al.*, 2016). Ici il n'y a aucun objet déposé dans les fissures.

res de la paroi pouvant avoir eu cette fonction, par contre, on rencontre deux lames de silex déposées dans des colonnes stalagmitiques.

Autrement dit, le registre archéologique présente, au moins dans le cas de la grotte d'Isturitz, une complexité importante dont l'explication ne peut être réduite aux seules fonctions pratiques. Il est plus compliqué de prouver une action rituelle derrière ces objets mais le lien avec d'autres activités symboliques, notamment l'art rupestre, est récurrent. La présence d'os fichés dans les fissures au plus profond des grottes où seule une activité artistique s'est développée est aussi une raison de considérer l'action rituelle, peut-être comme une initiation ou une offrande si l'on suit des parallèles ethnographiques (Lewis-Williams, 2002) ou des vestiges de la Préhistoire tardive (Lachenal & Rucker, 2009). En tout cas, ce type d'éléments indique un ensemble d'activités diverses et complexes ayant été développées par des groupes humains à l'intérieur des grottes qui vont bien au-delà de l'expression artistique.

Malheureusement, l'état actuel des recherches sur le sujet est encore très préliminaire en général et il y a très peu de cavités pour lesquelles nous avons autant d'informations qu'à Isturitz et permettant d'établir des règles ou des comportements à plus grande échelle. Il ne fait cependant aucun doute que ce type d'approche est essentiel pour comprendre la variété des activités des sociétés paléolithiques dans les espaces souterrains.

BIBLIOGRAPHIE

Arias, P., 2009. Rites in the dark? An evaluation of the current evidence for ritual areas at Magdalenian cave sites. *World Archaeology* 41(2), 262-294.

Bahn, P., 1984. Pyrenean prehistory. *Aris and Phillips, Warminster*.

Barshay-Szmidt, C., Costamagno, S., Henry-Gambier, D., Laroulandie, V., Pétilion, J.-M., Boudadi-Maligne, M., Kuntz, D., Langlais, M., Mallye, J.-B., 2016. New extensive focused AMS ¹⁴C dating of the Middle and Upper Magdalenian of the western Aquitaine/Pyrenean region of France (ca. 19-14 Ky cal BP). Proposing a new model for its chronological phases and for the timing of occupation. *Quaternary International* 414, 62-91.

Bégouën, R., Clottes, J., 1981. Apports mobiliers dans les cavernes du Volp (Enlène, les Trois Frères, le Tuc d'Audoubert). *Altamira Symposium*, 157-188.

Bégouën, R., Clottes, J., 1996. Os plantés et peintures rupestres dans la caverne d'Enlène. In : Delporte, H., Clottes, J. (Éd.), *Pyrénées préhistoriques. Arts et sociétés. Actes du 118e Congrès national des sociétés savantes, Pau, 1993*, 283-306. CTHS, Paris.

Brock, F., Higham, T., Bronk Ramsey, C., 2010a. Pre-screening techniques for identification of samples suitable for radiocarbon dating of poorly preserved bones. *Journal of Archaeological Science* 37, 855-865.

Brock, F., Higham, T., Ditchfield, P., Bronk Ramsey, C., 2010b. Current pretreatment methods for AMS radiocarbon dating at the Oxford Radiocarbon Accelerator Unit (ORAU). *Radiocarbon* 52(1), 103-112.

Bronk Ramsey, C., 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51(1), 337-360.

Clottes, J., 2009. Sticking bones into cracks in the Upper Paleolithic. In : Renfrew, C., Morley, I. (dir.), *Becoming human : innovation in prehistoric material and spiritual culture*. Cambridge University Press, 195-211.

Clottes, J., 2007. Un geste paléolithique dans les grottes ornées : os et silex plantés. In : Desbrosse, R., Thévenin, A. (Dir.), *Arts et cultures de la préhistoire. Hommages à Henri Delporte*, 41-54. CTHS, Paris.

Clottes, J., Valladas, H., Cachier, H., Arnorld, M., 1992. Des dates pour Niaux et Gargas. *Bulletin Société Préhistorique Française* 89(9), 270-274.

Clottes, J., Lewis-Williams, D., 1996. *Les chamanes de la Préhistoire*. Seuil, Paris.

Cueto, M., Camarós, E., Castañón, P., Ontañón, R., Arias, P., 2016. Under the skin of a lion : unique evidence of Upper Paleolithic exploitation and use of cave lion (*Panthera spelaea*) from the Lower Gallery of La Garma (Spain). *PLoS ONE* 11(10) : e0163591. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163591>

Garate, D., Labarge, A., Rivero, O., Normand, C., Darricau, J., 2013. The cave of Isturitz (West Pyrenees, France) : one century of research in Paleolithic parietal art. *Arts* 2(4), 253-272.

Garate, D., Rivero, O., Labarge, A., Normand C., 2016. Le pilier gravé de la grotte d'Isturitz (Saint-Martin-d'Arberoue, Pyrénées-Atlantiques) Cent ans après sa découverte. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 113(3), 501-522.

Garate, D., Ríos-Garaizar, J., Talamo, S., 2019. Inserción de objetos en las paredes de la cueva de La Pasiega B (Puente Viesgo, Cantabria). *Zephyrus* 83, 187-199.

Labarge, A., 2012. Synthèse des nouvelles découvertes d'art pariétal et mobilier des grottes d'Isturitz et Oxocelhaya (64) : 1996-2009. *Préhistoire, Arts et Sociétés, Bulletin de la Société Préhistorique Ariège-Pyrénées* 65-66, 179-192.

Labarge, A., Rivero, O., Barshay-Szmidt, C., Normand, C., Garate, D., 2015. Dépôts en paroi dans la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques) : vers une définition des procédures d'une démarche singulière. *Arkeos* 37, 495-499.

Lachenal, T., Rucker, C., 2009. L'aven de La Mort de Lambert (Valbonne, Alpes-Maritimes) et les dépôts de vases en grottes à l'âge du Bronze en France méridionale. In : Bonnardin S., Hamon C., Lauwers M., Quilliec B. (dir.) : *Du Matériel au Spirituel. Réalités archéologiques et historiques des « dépôts » de la Préhistoire à nos jours. Actes des XXIXe Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes* (2008, Antibes), 223-237. Antibes : ADPCA.

Le Guillou, Y., Peyroux, M., Valladas, H., 2018. Datations d'os fichés dans les parois des grottes de Gargas (Aventignan, Hautes-Pyrénées, France). *Objectifs, protocoles de terrain, et résultats. Préhistoire, Art et Sociétés* 70, 81-99.

Lewis-Williams, D., 2002. *The mind in the cave*. Thames & Hudson, London.

Medina Alcaide, M.A., Garate Maidagan, D., Ruiz Redondo, A., Sanchidrian Torti, J.L., 2018. Beyond art : The internal archaeological context in Paleolithic decorated caves. *Journal of Anthropological Archaeology* 49, 114-128.

Normand, C., Turq, A., 2003. Bilan des recherches 1995-1998 dans la grotte d'Isturitz (communes d'Isturitz et de Saint-Mar-

tin-d'Arberoue, Pyrénées-Atlantiques. In : Chauchat, C. (Ed.), *Préhistoire du bassin de l'Adour*, 69-100. Izpegi de Navarre, Bordeaux.

Normand, C., 2005-2006. Les occupations aurignaciennes de la grotte d'Isturitz (communes d'Isturitz et de Saint-Martin-d'Arberoue ; Pyrénées-Atlantiques ; France) : synthèse des données actuelles. *Munibe, Antropologia-Arkeologia* 57, 119-129.

Normand, C., 2017. La grotte d'Isturitz : présentation. In : Normand, C., Cattelain, P. (éd.), *La grotte d'Isturitz. Fouilles anciennes et récentes. Actes de la table ronde du cinquante-naire du classement comme Monument Historique des grottes d'Isturitz et d'Oxocelhaya*, Hasparren, 14-15 septembre 2003. *Artefact* 13, 9-24. Cedarc.

Passezard, E., 1944. *La caverne d'Isturitz en Pays Basque*. Paris, Presses Universitaires de France, *Préhistoire*, IX, 95.

Pétillon, J.M., 2004. Lecture critique de la stratigraphie magdalénienne de la grande salle d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques). *Antiquités Nationales* 36, 105-131.

Pétillon, J.M., 2006. Des Magdaléniens en armes. Technologie des armatures de projectile en bois de cervidé du Magdalénien supérieur de la grotte d'Isturitz (Pyrénées-Atlantiques). Centre d'études et de documentation archéologiques, Treignes.

Peyroux, M., 2010-2011. Les dépôts d'objets en paroi dans les grottes de Gargas (Hautes-Pyrénées, France) : étude et contextualisation du geste. Clottes, J. (dir.) : *L'art pléistocène dans le monde / Pleistocene art of the world / Arte pleistoceno en el mundo*, Actes du Congrès IFRAO, Tarascon-sur-Ariège, septembre 2010, Symposium « Art pléistocène en Europe ». *Préhistoire, Art et Sociétés* 65-66, 249-271.

Peyroux, M., 2012. Les dépôts d'objets pariétaux des grottes ornées au Paléolithique supérieur : gestes, comportements symboliques, cultures. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux.

Peyroux, M., 2018. Les dépôts d'objets pariétaux dans la salle Sylvie Ploux de la grotte de Montespan. *Préhistoire, Art et Sociétés* 70, 23-42.

Reimer, P.J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C.E., Cheng, H., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Hafflidason, H., Haddas, I., Hatté, C., Heaton, T.J., Hoffmann, D.L., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., Manning, S.W., Niu, M., Reimer, R.W., Richards, D.A., Scott, E.M., Southon, J.R., Staff, R.A., Turney, C.S.M., van der Plicht, J., 2013. *IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP*. *Radiocarbon*, 55(4) 1869-1887.

Ríos-Garaizar, J., Perales, U., Bourrillon, R., Jiménez-Mena, J., Garate, D., Medina-Alcaide, M.A., 2015. Parietal artistic expression and discreet archeological data inside the paleolithic caves : use-wear analysis from Nerja and Etxeberri lithic assemblages. *Arkeos* 37, 489-494.

Rouzaud, F., 1978. *La paléospéléologie. L'homme et le milieu souterrain pyrénéen au Paléolithique supérieur*. École des hautes études en sciences sociales, Toulouse.

Saint-Périer, R., 1930. *La Grotte d'Isturitz. I : le Magdalénien de la Salle de Saint-Martin*. *Archives de l'I.P.H.*, 124. Paris, Masson Éd.

Saint-Périer, R., 1936. *La Grotte d'Isturitz. II : le Magdalénien de la Grande Salle*. *Archives de l'I.P.H.*, 138. Paris, Masson Éd.

Saint-Périer, R., Saint-Périer, S., 1952. *La Grotte d'Isturitz. III : les Solutréens, les Aurignaciens et les Moustériens*. *Archives de l'I.P.H.*, 124. Masson Éd., Paris.

Szmids, C., Pétillon, J.M., Cattelain, P., Normand, C., Schwab, C. 2009. Premières dates radiocarbone pour le Magdalénien d'Isturitz. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 106, 588-592.

Wood, R. E., Bronk Ramsey, C., Higham, T., 2010. Refining background corrections for radiocarbon dating of bone collagen at ORAU. *Radiocarbon* 52(2-3), 600-611.